

10. Koketsu Y., Dial G.D., Pettigrew J.E. and King V.L. (1996). Feed intake pattern during lactation and subsequent reproductive performance of sows. *J. Anim. Sci.*, 74: 2875-84.
11. Le Dividich J. and Seve B. (2001). Energy requirements of the young pig. in *The Weaner Pig: Nutrition and Management*. M. Varley and J. Wiseman, ed. CAB Int., Wallingford, UK.
12. Whitney M.H. (2010). Lactating Swine Nutrient Recommendations and Feeding Management. National Swine Nutrition Guide, Reviewer: Betsy Newton and Robert Goodband. <http://porkgateway.org/resource/lactating-swine-nutrient-recommendations-and-feeding-management/>
13. NCR (1990). Committee on Confinement Management of Swine. Feeding frequency and the addition of sugar to the diet for the lactating sow. *J. Anim. Sci.*, 68: 3498-01
14. NRC (1987). Predicting feed intake of food producing animals. Washington, DC: National Academy Press.
15. NRC (2012). Nutrient Requirements for Swine. 11th ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC. 2012.
16. Pluske J.R., Williams I.H. and Aherne F.X. (1995). Nutrition of the neonatal pig. in *The Neonatal Pig: Development and Survival*. M. A. Varley, ed. CAB Int., Wallingford, UK.
17. Sulabo R.C., Tokach M.D., Wiedmann E.J., Jacela J.Y., Nelssen J.L., Dritz S.S., DeRouchey J.M. and Goodband R.D. (2008). Effects of varying creep feeding duration on pre-weaning performance and the proportion of pigs consuming creep feed. *J. Anim. Sci.*, 85: 198.
18. Vesseur P.C., Kemp B. and den Hatog L.A. (1994). Factors affecting the weaning-to-estrus interval in the sow. *J. Anim. Phy. Anim. Nut.*, 72: 225-33.
19. VietDVM (2014). Dinh dưỡng cho heo nái nuôi con. <http://www.vietdvm.com/heo/ky-thuat-chan-nuoi/dinh-duong-cho-heo-nai-nuoi-con.html?tmpl=component&print=1>.
20. Yang H., Pettigrew J.E., Johnston L.J., Shurson G.C., Wheaton J.E., White M.E., Koketsu Y., Sower A.F. and Rathmacher J.A. (2000). Effects of dietary lysine intake during lactation on blood metabolites, hormones, and reproductive performance in primiparous sows. *J. Anim. Sci.*, 78: 1001-09.

ẢNH HƯỞNG MỨC PROTEIN THÔ TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN NĂNG SUẤT SINH TRƯỞNG CỦA GÀ NÒI LAI GIAI ĐOẠN 1-42 NGÀY TUỔI

Nguyễn Thùy Linh^{1*}, Nguyễn Hoàng Quý¹ và Nguyễn Văn Thọ¹

Ngày nhận bài báo: 20/01/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 20/02/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 24/02/2022

TÓM TẮT

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên tổng số 90 gà Nòi lai giai đoạn 1-42 ngày tuổi được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức là 3 mức protein thô là 20; 20,5 và 21% với mức năng lượng là 2.900 kcal/kg tại giai đoạn 1-21 ngày tuổi và giai đoạn 22-42 ngày tuổi là 19; 19,5 và 20% với mức năng lượng là 2.900 kcal/kg và 3 lần lặp lại. Kết quả cho thấy, gà Nòi lai có khối lượng cơ thể và tăng khối lượng cao nhất ở nghiệm thức với 21% protein thô (ở giai đoạn 1-21 ngày tuổi) và 20% protein thô (ở giai đoạn 22-42 ngày tuổi) ($P < 0,05$). FCR cũng được cải thiện ở nghiệm thức 21 và 20% protein thô ($P < 0,05$). Qua TN cho thấy việc tăng hàm lượng protein thô trong khẩu phần sẽ ảnh hưởng tích cực đến khả năng sinh trưởng của gà Nòi lai giai đoạn 1-42 ngày tuổi.

Từ khóa: Gà Nòi lai, protein thô, tăng khối lượng, hệ số chuyển hóa thức ăn.

ABSTRACT

Effect of dietary crude protein levels on growth performance of Local cross-bred chickens

This study was conducted with total of 90 local cross-bred chickens, "Nòi lai" chickens, from 1 to 42 days old. This study was a completely randomized design with three treatments and three replicates per treatment. Protein levels were 20, 20.5 and 21% at 1-21 days old with 2,900 kcal/kg and a level of 19, 19.5 và 20% protein for 22-42 days old with 2,900 kcal/kg amount of metabolized

¹ Trường Đại học Trà Vinh

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thùy Linh - Trường Đại học Trà Vinh. Số 126 Nguyễn Thiện Thành – Khóm 4, Phường 5, Thành phố Trà Vinh, Tỉnh Trà Vinh. Điện thoại: 0907.145.909; Email: thuylinh80@tvu.edu.vn

energy. The results showed that Noi lai chickens had a highest body weight and daily weight gain at treatment of 21% protein (at 1-21 days old) and 20% crude protein (at 22-42 days old). FCR was also improved in the treatment of 21% crude protein and 20% crude protein respectively. It can be concluded that the use of different levels of crude protein in the diet has a positive effect on Noi lai chickens' growth performance from 1-42 days old.

Keywords: *Noi lai chickens, crude protein, weight gain, feed conversion ratio.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành chăn nuôi gia cầm đã và đang đóng góp tích cực vào nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm từ thịt của người dân Việt Nam. Trong các giống gia cầm bản địa của Việt Nam, gà Nòi lai hiện đang được nuôi nhiều tại các tỉnh phía nam. Khoa và ctv (2019a) cũng ghi nhận rằng, gà Nòi là một trong những giống gà bản địa dễ nuôi, thích nghi tốt với điều kiện môi trường và kỹ thuật chăm sóc tại các vùng nông thôn.

Trong những nghiên cứu gần đây, gà Nòi ngày càng được chú trọng và nhất là các nghiên cứu về khẩu phần dinh dưỡng nhằm cải thiện năng suất sinh trưởng (Phạm Thị Thủy, 2020). Ở giai đoạn gà con, gà cần có lượng thức ăn phù hợp cho sinh trưởng và phát triển, chính vì thế nhu cầu dinh dưỡng giai đoạn này cần phải được chú trọng (Lamot và ctv, 2019). Bên cạnh đó, tăng khối lượng (TKL), hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR) của gà tăng lên khi tăng hàm lượng protein thô (Cp) trong khẩu phần, kết quả này được ghi nhận trong nghiên cứu của Liu và ctv (2016). Protein thô rất quan trọng đối với sinh trưởng của gia cầm và cần được bổ sung đầy đủ trong khẩu phần thức ăn. Perween và ctv (2016) cũng ghi nhận khả năng sinh trưởng của gà sẽ tăng khi bổ sung một lượng CP phù hợp. Ngoài ra, việc sử dụng protein một cách hiệu quả cũng giảm đáng kể chi phí thức ăn nhằm tăng lợi nhuận cho người chăn nuôi (Saleh và ctv, 2020).

Nhu cầu về CP cho gà Nòi lai dường như chưa được ghi nhận một cách cụ thể ở giai đoạn gà con. Chính vì thế, nghiên cứu ảnh hưởng các mức protein lên sinh trưởng của gà Nòi lai được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng của gà ở giai đoạn 1-42 ngày tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên 90 gà Nòi lai, bắt đầu trong giai đoạn 1-42 ngày tuổi, tại Trại chăn nuôi thực nghiệm, Trường Đại học Trà Vinh, từ tháng 06/2021 đến tháng 11/2021.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Chuồng trại: Chuồng trại được xây dựng 2 mái, có độ thông thoáng khí tốt. Gà Nòi lai được nuôi trên nền tráng xi măng có chất đệm chuồng bằng trấu, với mỗi lô ngăn bằng lưới, diện tích mỗi ô chuồng cho một đơn vị TN là 4,8m² để nuôi 10 con gà.

Thức ăn: Thức ăn sử dụng là thức ăn hỗn hợp tự phối trộn. Thực liệu được sử dụng phối hợp gồm bắp, tấm, cám gạo, đậu nành, bột cá, dicalciphosphat (DCP) và Premix-Vitamin (Bảng 1).

Bảng 1. Thành phần hóa học, ME thực liệu (%DM)

Chi tiêu	Bắp	Cám	Tấm	Bột cá	Đậu nành
DM	87,2	88,7	86,2	91,6	87,2
OM	99,4	92,6	99,7	85,8	94,2
CP	7,30	12,9	7,99	62,0	44,6
EE	2,33	10,3	0,91	10,0	1,73
CF	1,24	7,60	0,10	0,40	3,70
Ash	0,61	7,44	0,28	14,2	5,76
ME, MJ/kg	15,7	11,4	14,5	13,4	11,1

DM: vật chất khô, OM: vật chất hữu cơ, CP: protein thô, EE: béo thô, CF: xơ thô, Ash: khoáng tổng số, DCP: Dicalciphosphat, ME: MJ/kg DM.

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 3 nghiệm thức (NT) tương ứng với 3 khẩu phần là 3 mức CP: 20; 20,5 và 21% giai đoạn 1-21 ngày tuổi, cùng với năng lượng 2.900 Kcal và 3 mức CP: 19; 19,5 và 20% giai đoạn gà 22-42 ngày tuổi,

cùng với năng lượng 2.900 kcal, mỗi NT được lập lại 3 lần. Mỗi đơn vị TN có 10 con gà Nòi lai KL tương đương nhau và cân đối về tỷ lệ trống mái.

Công thức khẩu phần, thành phần hóa học của các khẩu phần TN trong giai đoạn 1-21 ngày tuổi được trình bày qua Bảng 2 và 3.

Bảng 2. Khẩu phần giai đoạn 1-21 NT (% DM)

Thực liệu, %	CP21	CP20,5	CP20
Bắp	9,40	10,5	10,0
Tấm	17,0	17,0	17,0
Cám	45,6	45,4	47,3
Đậu nành	16,5	16,3	15,3
Bột cá	9,10	8,40	8,00
Bột đá mịn	0,70	0,70	0,70
Bột đá hạt	0,70	0,70	0,70
Lysine	0,20	0,20	0,20
Methionine	0,20	0,20	0,20
DCP	0,30	0,30	0,30
Premix khoáng-Vitamin	0,30	0,30	0,30
Tổng	100	100	100

Bảng 3. Thành phần hóa học, ME các KP (%DM)

Thực liệu, %	CP21	CP20,5	CP20
DM	88,4	88,4	88,8
OM	91,6	91,6	92,9
CP	21,0	20,5	19,0
ME (MJ/kg DM)	12,2	12,2	12,1

Công thức khẩu phần, thành phần hóa học của các khẩu phần TN trong giai đoạn 22-42 ngày tuổi được trình bày qua Bảng 4 và 5.

Bảng 4. Khẩu phần giai đoạn 22-42NT (% DM)

Thực liệu, %	CP19	CP19,5	CP20
Bắp	10,0	10,0	10,0
Tấm	17,0	17,0	17,0
Cám	50,6	49,2	47,3
Đậu nành	12,0	13,0	15,3
Bột cá	8,00	8,40	8,00
Bột đá mịn	0,70	0,70	0,70
Bột đá hạt	0,70	0,70	0,70
Lysine	0,20	0,20	0,20
Methionine	0,20	0,20	0,20
DCP	0,30	0,30	0,30
Premix khoáng-Vitamin	0,30	0,30	0,30
Tổng	100	100	100

Bảng 5. Thành phần hóa học, ME ở các KP (%DM)

Thực liệu, %	CP19	CP19,5	CP20
DM	88,4	88,4	88,4
OM	91,6	91,6	91,6
CP	19,0	19,5	20,0
ME (MJ/kg DM)	12,2	12,2	12,1

Gà được cho ăn 4 lần/ngày (7, 11, 15 và 19 giờ). Máng ăn, máng uống được bố trí riêng trong mỗi ngăn chuồng. Thức ăn thừa được thu và cân lại vào sáng hôm sau để tính lượng ăn tiêu thụ hàng ngày. Gà được cung cấp nước uống đầy đủ suốt ngày đêm.

Thành phần hoá học của thức ăn: vật chất khô (DM), vật chất hữu cơ (OM), protein thô (CP), khoáng tổng số (Ash) được phân tích theo AOAC (1990).

Giá trị ME của các nguyên liệu được tính theo đề xuất của Janssen (1989, dẫn từ NRC, 1994).

Bắp: $ME = (36,21 \times CP) + (85,44 \times EE) + (37,26 \times NFE)$

Tấm: $ME = (46,7 \times DM) - (46,7 \times Ash) - (69,55 \times CP) + (42,95 \times EE) - (81,95 \times CF)$

Cám: $ME = (46,7 \times DM) - (46,7 \times Ash) - (69,54 \times CP) + (42,94 \times EE) - (81,95 \times CF)$

Đậu nành hạt: $ME = (36,63 \times CP) + (77,96 \times E) + (19,87 \times NFE)$

Bột cá: $ME = (35,87 \times DM) - (34,08 \times Ash) + (42,09 \times EE)$.

Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ, TKL và khối lượng lúc kết thúc.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel (2013) và phân tích bằng ANOVA trên phần mềm Minitab 16.1.0 (2010). Tukey test được sử dụng để so sánh giá trị Mean với độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khối lượng cơ thể gà Nòi giai đoạn 1-42 ngày

Khối lượng gà Nòi lai khi bắt đầu TN không có sự khác biệt giữa các NT, chúng tỏ kết quả của TN ở các giai đoạn sau không bị

ảnh hưởng bởi KL. Ở cả 2 giai đoạn 1-21 và 22-42 ngày tuổi, gà có KL cao nhất ở NT3 và thấp nhất ở NT1, chứng tỏ mức CP tác động tích cực lên KL gà. Tuan và ctv (2010) ghi nhận rằng KL gà có liên quan mật thiết với hàm lượng CP trong khẩu phần. Đó cũng có thể là lý do dẫn đến sự khác biệt giữa các NT. Kết quả nghiên cứu này tương đương với kết quả của Khoa và ctv (2019a): KL của gà Nòi là 534,15 g/con. Bên cạnh đó, KL của gà Nòi tại thời điểm kết thúc TN này cao hơn 8% so với nghiên cứu trên gà Nòi lai của Lâm Thái Hùng và Nguyễn Trọng Ngữ (2020).

Bảng 6. Khối lượng gà Nòi lai (g/con)

Chi tiêu	NT1	NT2	NT3	SEM	P
KLđầu TN	32,69	33,30	33,17	0,258	0,265
KL21 ngày	180,87 ^a	208,06 ^b	220,25 ^a	1,766	0,001
KL42 ngày	482,96 ^b	506,22 ^b	605,39 ^a	7,628	0,001

3.2. Tiêu tốn thức ăn gà Nòi giai đoạn 1-42 ngày

Lượng thức ăn tiêu thụ của gà không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) ở cả 2 giai đoạn TN 1-42 ngày tuổi. Kết quả này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của Ndazigaruye và ctv (2019), khẩu phần với mức CP thấp sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả sử dụng thức ăn đó chính là lý do vì sao TTTA ở NT1 cao hơn 2 NT còn lại nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Bên cạnh đó, kết quả của nghiên cứu tương đương với nghiên cứu của Lâm Thái Hùng và Nguyễn Trọng Ngữ (2020), khi tiến hành TN trên gà Nòi lai không có sự khác biệt trong TTTA giữa các NT. Jabbar và ctv (2021) cũng cho rằng, TTTA của gà không ảnh hưởng bởi các mức CP bổ sung riêng lẻ trong khẩu phần. Với những giống gà khác, chẳng hạn gà xương đen Lueyang, tăng mức CP cũng không tạo nên sự khác biệt về TTTA giữa các NT (Liu và ctv, 2016). Ngoài ra, khi so sánh về TTTA, kết quả TTTA tương đương với nghiên cứu của Khoa và ctv (2019b), với lượng thức ăn 16,54 g/con/ngày tại giai đoạn 0-28 tuần tuổi.

Bảng 7. Tiêu tốn thức ăn gà Nòi lai (g/con)

Chi tiêu	NT1	NT2	NT3	SEM	P
TTTA 1-21 ngày	16,73	16,55	16,47	0,568	0,949

TTTA 22-42 ngày 26,10 26,10 25,99 0,465 0,978

3.2. Tăng khối lượng gà Nòi giai đoạn 1-42 ngày

Bảng 8 thể hiện TKL của gà qua 2 giai đoạn 1-21 và 22-42 ngày tuổi đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các NT. Cụ thể, NT3 có TKL cao hơn 2 NT còn lại ở cả 2 giai đoạn. Kết quả về TKL cao hơn so với nghiên cứu của Khoa và ctv (2019b) với mức 6,98 g/con/ngày ở giai đoạn 1-28 ngày tuổi. Tuan và ctv (2010) và Perween và ctv (2016) cũng ghi nhận rằng TKL của gà cao nhất ở NT bổ sung 21% CP. Việc thiếu hụt CP trong khẩu phần gà dẫn đến giảm KL của gà trong giai đoạn gà con (Liu và ctv, 2016). Việc gia tăng hàm lượng CP trong khẩu phần cũng phần nào gia tăng hàm lượng các axit amin dẫn đến việc TKL ở gà (Infante-Rodríguez và ctv, 2020), đó có thể là lý do của việc TKL của gà TN. Tăng hàm lượng CP trong khẩu phần ở giai đoạn gà con sẽ làm tăng thịt ức, thịt đùi, và các cơ quan bên trong cơ thể (Rabie và ctv, 2017) dẫn đến việc gia tăng KL cơ thể gà.

Bảng 8. Tăng khối lượng của gà Nòi lai (g/con)

Giai đoạn	NT1	NT2	NT3	SEM	P
1-21 ngày	7,06 ^c	8,32 ^b	8,91 ^a	0,082	0,001
22-42 ngày	10,72 ^b	11,27 ^b	13,62 ^a	0,184	0,001

3.2. Hệ số chuyển hóa thức ăn của gà Nòi lai

Bảng 9. FCR lai giai đoạn thí nghiệm (g/con)

Giai đoạn	NT1	NT2	NT3	SEM	P
1-21 ngày	2,37 ^a	1,99 ^b	1,85 ^b	0,08	0,002
22-42 ngày	2,43 ^a	2,32 ^a	1,91 ^b	0,05	0,001

Bảng 9 thể hiện hiệu quả chuyển hóa thức ăn (FCR) của gà Nòi lai cả 2 giai đoạn đều khác biệt có ý nghĩa thống kê và thấp nhất tại NT3. Kết quả nghiên cứu này tương đương với công bố 2,37 của Khoa và ctv (2019a) trên gà Nòi giai đoạn 1-28 ngày tuổi và thấp hơn so với kết quả nghiên cứu 2,88-2,98 ở giai đoạn 28-56 ngày tuổi của Khoa và ctv (2019b). Kết quả giữa các nghiên cứu có sự khác biệt là do độ tuổi của có chênh lệch. Bên cạnh đó, việc sử dụng CP giúp gà có FCR thấp hơn cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của Rabie và ctv (2017). Việc cải thiện FCR ở giai đoạn gà con

phần nào do việc gia tăng khả năng tiêu hóa dưỡng chất ở gà nhờ việc gia tăng hàm lượng CP trong khẩu phần (Rabie và ctv, 2017).

4. KẾT LUẬN

Việc sử dụng CP trong khẩu phần giúp tăng khả năng sinh trưởng của gà Nòi lai giai đoạn 1-42 ngày tuổi thông qua TKL và cải thiện FCR: với khẩu phần 21% CP và 2.900 kcal/kg trong giai đoạn 1-21 ngày tuổi; 20% CP và 2.900 kcal/kg trong giai đoạn 22-42 ngày tuổi. Tuy nhiên, kết quả của TN không ghi nhận được sự khác nhau về tiêu tốn thức ăn giữa các NT.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lâm Thái Hùng và Nguyễn Trọng Ngữ (2020). Ảnh hưởng của các mức bổ sung Lysine lên tăng trọng và tiêu hóa dưỡng chất của gà Nòi giai đoạn 1-56 ngày tuổi. Tạp Chí KH Trường Đại Học Trà Vinh, 37(3): 89-97.
2. Infante-Rodríguez F., M.Á. Domínguez-Muñoz, M.F. Montaña-Gómez, M.E. Hume, R.C. Anderson, O.M. Manríquez-Núñez, E.A. López-Acevedo, Y. Bautista-Martínez and J. Salinas-Chavira (2020). Effect of Protein Concentrations in the Diet on Productive Performance, Carcass Characteristics, and Meat Chemical Composition of Broiler Chickens in the Dry Subtropics. Nova Sci., 12(25): 1-18.
3. Jabbar A., M. Tahir, I.A. Alhidary, M.A. Abdelrahman, H. Albadani, R.U. Khan, M. Selvaggi, V. Laudadio, V. Tufarelli (2021). Impact of Microbial Protease Enzyme and Dietary Crude Protein Levels on Growth and Nutrients Digestibility in Broilers over 15–28 Days. Animals, 11(9): 2499.
4. Khoa D.V.A., Tuoi N.T.H., Thuy N.T.D., Okamoto S., Kawabe K., Khang N.T.K., Giang N.T. and Shimogigri T. (2019a). Growth performance and morphology of in 28-84 day-old vietnamese local noi chicken. Biot. Anim. Hus., 35(3): 301-10.
5. Khoa D.V.A., Tuoi N.T.H., Nguyen N.T., Thuy N.T.D., Okamoto S., Kawabe K. and Shimogigri T. (2019b). Some quantitative genetic traits in vietnamese indigenous noi chicken from 0 to 28 days old. Biotech. Anim. Husb., 35(2): 141-51.
6. Lamot D.M., D. Sapkota, P.J.A. Wijtten, I. Anker, M.J.W. Heetkamp, B. Kemp and H. Brand (2019). Diet density during the first week of life: Effects on growth performance, digestive organ weight, and nutrient digestion of broiler chickens. Poul. Sci., 98(2): 789-95.
7. Liu S.K., Z.Y. Niu, Y.N. Min, Z.P. Wang, J. Zhang, Z.F. He, H.L. Li, T.T. Sun and E.Z. Liu (2016). Effects of dietary crude protein on the growth performance, carcass characteristics and serum biochemical indexes of Lueyang black-boned chickens from seven to twelve weeks of age. Rev. Bra. Cie. Avic., 17(1): 103-08.
8. Ndazigaruye G., D.H. Kim, C.W. Kang, K.R. Kang, Y.J. Joo, S.R. Lee and K.W. Lee (2019). Effects of low-protein diets and exogenous protease on growth performance, carcass traits, intestinal morphology, cecal volatile fatty acids and serum parameters in broilers. Animals, 9(5): 226.
9. Perween S., K. Kumar, Chandramoni, S. Kumar, P.K. Singh, M. Kumar and A. Dey (2016). Effect of feeding different dietary levels of energy and protein on growth performance and immune status of Vanaraja chicken in the tropic. Vet. World, 9(8): 893-99.
10. Rabie M.H., Kh. El. Sherif, A.M. Abd El-Khalek and A.A.A. El-Gamal (2017). Effect of Dietary Energy and Protein on Growth Performance and Carcass Traits of Mamourah Cockerels. Asian J. Anim. Vet. Adv., 12(3): 142-51.
11. Saleh A.A., M.M. Dawood, N.A. Badawi, T.A. Ebeid, K.A. Amber and M.M. Azzam (2020). Effect of supplemental serine-protease from Bacillus licheniformis on growth performance and physiological change of broiler chickens. J. Appl. Anim. Res., 48(1): 86-92.
12. Phạm Thị Thủy (2020). Ảnh hưởng của bột và nước ép tỏi lên khả năng sinh trưởng gà Nòi nuôi thịt. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 261: 28-33.
13. Tuan N.V., C. Bunchasak and C. Somchai (2010). Effects of Dietary Protein and Energy on Growth Performance and Carcass Characteristics of Betong Chickens (*Gallus domesticus*) During Growing Period. Int. J. Poul. Sci., 9(5): 468-72.